

Docket No. 000560-00123

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Takefumi SUZUKI

GAU: UNASSIGNED

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER: UNASSIGNED

FILED: August 21, 2003

FOR: PERIPHERAL LENGTH CORRECTION DEVICE OF METAL RINGS

PRIORITY REQUEST

COMMISSIONER FOR PATENTS

P.O. BOX 1450

ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §120**.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119(e)**.
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119**, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Japan

APPLICATION NUMBER

JP2002-256116

MONTH/DAY/YEAR

08/30/2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

BLANK ROME LLP

WATERGATE
600 NEW HAMPSHIRE AVENUE, NW
WASHINGTON, DC 20037
TEL (202) 772-5800
FAX (202) 572-8398



Michael D. White
Registration No. 32,795

Date: August 21, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-256116

[ST.10/C]:

[JP2002-256116]

出 願 人

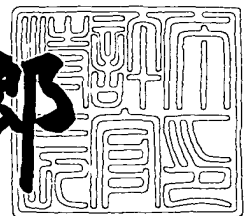
Applicant(s):

ジャトコ株式会社

2003年 3月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3021053

【書類名】 特許願

【整理番号】 J2897

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B21D 31/00
B21D 53/14

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1
ジャトコ株式会社内

【氏名】 鈴木 健史

【特許出願人】

【識別番号】 000231350

【氏名又は名称】 ジャトコ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096699

【弁理士】

【氏名又は名称】 鹿嶋 英實

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 021267

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9504129

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 金属リングの周長補正装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに離反する方向に変位可能な少なくとも二つのローラに金属リングを掛け渡し、前記ローラを回転させながら一方又は双方のローラを変位させることにより、前記金属リングに引っ張り応力を加えてその周長を補正する金属リングの周長補正装置において、

前記金属リングの内周面に付着した異物を取り除く取り除き手段と、

前記取り除き手段によって取り除かれた異物の前記金属リングへの再付着を阻止する再付着阻止手段と

を備えたことを特徴とする金属リングの周長補正装置。

【請求項 2】 前記取り除き手段は、前記金属リングの内周面に所定の押圧力で当接する当接体を有することを特徴とする請求項 1 記載の金属リングの周長補正装置。

【請求項 3】 前記当接体は、非帯電性材料で作られた回転ブラシであることを特徴とする請求項 2 記載の金属リングの周長補正装置。

【請求項 4】 前記再付着阻止手段は、前記取り除き手段によって取り除かれた異物を吸引して前記金属リングへの再付着を阻止することを特徴とする請求項 1 記載の金属リングの周長補正装置。

【請求項 5】 前記当接体は所定の駆動機構によって駆動され、該駆動機構は、前記ローラに掛け渡された金属リングの内周面の短手方向に前記当接体を移動させることが可能であり、且つ、該短手方向への移動距離が大きくなるほど、前記金属リングの内周面の鉛直方向への離反距離を増大させるように前記当接体を移動させることを特徴とする請求項 2 記載の金属リングの周長補正装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、金属リングの周長補正装置に関し、詳しくは、Vベルト式無段変速機のベルト（以下「CVTベルト」という。）を構成する金属リングの周長を補

正するために用いられる周長補正装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、C V Tベルトとして、厚さ0. 2 m m程度の薄い金属リングを1 0枚程度重ねたものに、スチール製のコマを連続して嵌め込んだ構造のものが知られている（たとえば、非特許文献1 参照。）。

【 0 0 0 3 】

このような構造のC V Tベルトは、次のようにして製造される。まず、マルエージング鋼等の超強力鋼の薄板の端部同士を溶接してリング状のドラムを形成した後、該ドラムを所定幅に裁断し、圧延することにより所定周長の金属リングとする。所定周長に圧延された金属リングは、溶体化処理等を受けた後、「周長補正装置」によって周長補正処理を施すことにより正確な周長に補正され、さらに時効処理、窒化処理などにより硬度が向上される。前記金属リングは、少しずつ周長の異なる複数の金属リングが相互に積層されてC V Tベルトが形成される。このため、前記周長補正装置は、前記複数の金属リングを積層してC V Tベルトを形成するために、なくてはならない重要な装置である。

【 0 0 0 4 】

従来の周長補正装置としては、互いに離反する方向に変位可能な二つのローラ（駆動ローラと従動ローラ）に、溶体化処理等を受けた後の金属リング（以下「被補正物」という。）を掛け渡し、ローラを回転させながら一方又は双方のローラを変位させることにより、前記被補正物に引っ張り応力を加えてその周長を補正するものが知られている（たとえば、特許文献1 参照。）。

【 0 0 0 5 】

【非特許文献1】

宮地知巳著 “理想の変速機C V Tの性能を最大限に引き出す”、[online]、[平成1 4年8月2 5日検索]、インターネット<URL: <http://www.idemitsu.co.jp/lube/cvt/cvtbody2.html>>（図- 4）

【特許文献1】

特開 2 0 0 1 - 1 0 5 0 5 0 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の周長補正装置は、C V Tベルトを構成する多数枚の金属リングのそれぞれについて、内周側では短めの周長にすると共に、外周側では長めの周長に補正して、金属リングを積み重ねる際の必要周差を与えることができる点で有益であるが、

たとえば、当該補正処理の前工程（溶体化处理等）で金属リングの表面に異物（切削金属片等）が付着していた場合に、その異物が周長補正装置のローラ表面に食い込むことがあり、周長補正装置のローラに損傷を与えるという問題点があった。そして、当該ローラをそのまま用いた場合は、表面に傷がついた不良品の金属リングを多数作り出すため、歩留まりの低下を免れないという問題点があった。

【 0 0 0 7 】

そこで本発明は、補正処理の前工程（溶体化处理等）で金属リングの表面に異物（切削金属片等）が付着していた場合でもローラに損傷を与えず、且つ、歩留まりの低下を回避できる周長補正装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る金属リングの周長補正装置は、互いに離反する方向に変位可能な少なくとも二つのローラに金属リングを掛け渡し、前記ローラを回転させながら一方又は双方のローラを変位させることにより、前記金属リングに引っ張り応力を加えてその周長を補正する金属リングの周長補正装置において、前記金属リングの内周面に付着した異物を取り除く取り除き手段と、前記取り除き手段によって取り除かれた異物の前記金属リングへの再付着を阻止する再付着阻止手段とを備えたことを特徴とするものである。

この発明では、補正処理の前工程（溶体化处理等）で金属リングの表面に異物（切削金属片等）が付着していた場合、その異物が取り除き手段によって取り除かれ、且つ、取り除かれた異物の前記金属リングへの再付着が再付着阻止手段によって阻止される。したがって、金属リングの表面に異物が付着していた場合で

も駆動ローラや従動ローラに損傷を与えることがなく、金属リングの品質を保持して歩留まりの低下を回避することができる。

本発明の好ましい態様は、前記取り除き手段は、前記金属リングの内周面に所定の押圧力で当接する当接体を有するというものである。

この態様では、当接体の押圧力を加減して適正化することにより、金属リングの内周面に弱く付着した異物から堅固に付着した異物まで、効果的に取り除くことができる。

又は、前記当接体は、非帯電性材料で作られた回転ブラシであるというものである。

この態様では、当接体を簡単な構造としてコストを削減できると共に、異物取り除きの際の静電気の発生を防止でき、異物の再付着を防止できる。

又は、前記再付着阻止手段は、前記取り除き手段によって取り除かれた異物を吸引して前記金属リングへの再付着を阻止するというものである。

この態様では、取り除かれた異物を負圧等で吸引するため、簡単な構成で異物の再付着を防止できる。

又は、前記当接体は所定の駆動機構によって駆動され、該駆動機構は、前記ローラに掛け渡された金属リングの内周面の短手方向に前記当接体を移動させることが可能であり、且つ、該短手方向への移動距離が大きくなるほど、前記金属リングの内周面の鉛直方向への離反距離を増大させるように前記当接体を移動させるというものである。

この態様では、当接体の移動量を制御することにより、当接体の押圧力を加減できると共に、さらに、当該移動の方向を、ローラに掛け渡された金属リングの内周面の短手方向としたため、ローラに金属リングを掛け渡す際に、当接体の当該短手方向への移動量を大きくしておくことにより、金属リングと当接体との干渉を回避することができる。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

図 1 は、本実施の形態における周長補正装置の上面図（a）、側面図（b）、

その要部拡大図（c）及びその要部透視図（d）である。

これらの図において、周長補正装置 1 は、不図示の駆動手段によって回転駆動される駆動ローラ 2 と回転フリーの従動ローラ 3 とを有する。これら二つのローラ（駆動ローラ 2 と従動ローラ 3）は、互いに離反する方向に変位可能になっている。たとえば、一方のローラ（以下「駆動ローラ 2」とする。）の回転軸位置を固定とし、他方のローラ（以下「従動ローラ 3」とする。）の回転軸位置を駆動ローラ 2 の回転軸方向に所定の範囲で接近させ又は遠ざかることができるようにしている。図中波線で示す従動ローラ 3 は駆動ローラ 2 に最接近させたときの位置（以下「最接近位置」という。）を表し、図中実線で示す従動ローラ 3 は駆動ローラ 2 から最離反させたときの位置（以下「最離反位置」という。）を表している。

【 0 0 1 0 】

周長補正処理を行う際は、まず、従動ローラ 3 を最接近位置に移動させて、駆動ローラ 2 と従動ローラ 3 に金属リング 4 を掛け渡し、次いで、従動ローラ 3 を最離反位置に向けて適量動かして金属リング 4 のたるみをとった後、駆動ローラ 2 を回転駆動させつつ、従動ローラ 3 を最離反位置に向けて移動させるが、この際、駆動ローラ 2 に力 P を加えて移動させることにより、金属リング 4 の周方向に引っ張り応力をかけることができ、力 P の大きさとその印加時間等を加減することによって、金属リング 4 の周長を所望長に延ばす（補正する）ことができる。

【 0 0 1 1 】

なお、図示の周長補正装置 1 は、互いに離反する方向に変位可能な二つのローラ（駆動ローラ 2 と従動ローラ 3）を変位させて金属リング 4 に引っ張り応力を与えているが、これに限定されない。たとえば、さらに第三のローラ（矯正ローラ）を加え、この矯正ローラを変位させて金属リング 4 に引っ張り応力を与えるようにしてもよい（たとえば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 1 2 】

本実施の形態における周長補正装置 1 は、周長補正処理に必要な以上の各要素を備える他、以下の特徴的な要素（異物除去ヘッド 5 及びその付帯構成要素）を

備えることをポイントとする。すなわち、異物除去ヘッド5は、側面の一部に開口部5aを形成した円筒状のヘッドカバー5bの内部に回転ブラシ5cを実装し、その回転ブラシ5cの回転軸5dをヘッド支持パイプ5eの内部に通して構成されている。

【0013】

ヘッド支持パイプ5eには、後述の空気圧ポンプからの負圧が加えられるようになっており、この負圧は、ヘッド支持パイプ5eを経てヘッドカバー5bの開口部5aに作用し、開口部5aを吸引口として機能させる。回転ブラシ5cは、後述の回転駆動部によって所定方向に回転駆動されるようになっており、また、異物除去ヘッド5は、後述の移動機構部によって、図示の位置（以下「異物除去位置」という。）と後述の「待機位置」（金属ベルト4を装着する際の待機位置）との間を自在に移動できるようになっている。

【0014】

図2は、異物除去位置における回転ブラシ5cと金属ベルト4の位置関係図である。いま、金属ベルト4の内周面に前工程（溶体化处理等）で異物（切削金属片等）4aが付着していた場合、その異物4aを放置しておくと、駆動ローラ2や従動ローラ3の表面に食い込み、それらのローラに損傷を与えることになる。また、損傷を負ったローラを使い続けると、以降に行われる周長補正処理後の金属ベルト4に傷を付けてしまい、不良品を排出して歩留まりを低下させる原因にもなる。

【0015】

本実施の形態においては、回転ブラシ5cを回転させながら、金属ベルト4の内周面に適切な押圧力で当接させることにより、金属ベルト4の内周面に付着した異物4aを取り除くことができる。しかも、取り除いた後の異物4bを負圧で吸引するため、金属ベルト4への再付着も防止することができる。ここで、回転ブラシ5cの材料としては、金属ベルト4の内周面に強固に付着した異物4aを取り除くことができる程度の強靱さを持ち、且つ、摩耗に強く、しかも、金属ベルト4との接触によって静電気を帯びない、たとえば、馬毛や羊毛などの非帯電性材料を用いることが望ましい。なお、ナイロンやフェルトバフなども帯電防止

処理を施して用いることもできる。

【 0 0 1 6 】

図 3 は、異物除去ヘッド 5 とその関連構成要素の構成図である。この図において、異物除去ヘッド 5 のヘッド支持パイプ 5 e は基板 6 に取り付けられており、基板 6 には、回転ブラシ 5 c の回転駆動部 7 と、異物除去ヘッド 5 の移動機構部 8 とが設けられている。回転駆動部 7 及び移動機構部 8 はいずれも空気圧ポンプ 9 で発生した空気圧を動力源とするものである。すなわち、回転駆動部 7 は当該空気圧を受けて回転ブラシ 5 c の回転軸 5 d を回転駆動することができるもの（たとえば、エアーモータ）、また、移動機構部 8 は当該空気圧を受けて基板 6 を図中の矢印 1 0 に沿って双方向に移動し、基板 6 と一体化された異物除去ヘッド 5 を「異物除去位置」と「待機位置」及びその間の任意位置に移動させることができるもの（たとえば、エアーシリンダ）である。

【 0 0 1 7 】

なお、図中の矢印 1 0 は、図面に対して右肩下がりの斜行方向を示しているが、この方向は、次のことを意味する。すなわち、駆動ローラ 2 と従動ローラ 3 とに掛け渡された金属リング 4 の内周面の短手方向を L S とした場合、この方向 L S に沿って異物除去ヘッド 5 を移動させ得ること、且つ、該短手方向 L S への移動距離が大きくなるほど（図面下方への移動が大きいほど）、金属リング 4 の内周面の鉛直方向への離反距離（図面右方向 L R への距離）を増大させ得ることを意味する。つまり、図中の矢印 1 0 は、L S と L R の合成方向（ベクトル方向）を意味する。

【 0 0 1 8 】

空気圧ポンプ 9 は、回転駆動部 7 と移動機構部 8 の動力源に必要な空気圧を発生させるほか、異物除去ヘッド 5 の開口部 5 a に作用させる負圧を発生させるためのものである。空気圧ポンプ 9 で発生した空気圧は柔軟性パイプ 1 1、1 2 を通して回転駆動部 7 と移動機構部 8 の各々に必要の都度（回転ブラシ 5 c を回転させるとき、及び、基板 6 を異物除去位置や待機位置又はその間の任意位置に移動させるとき）供給されると共に、空気圧ポンプ 9 で発生した負圧は柔軟性パイプ 1 3 を通してヘッド支持パイプ 5 e に必要の都度（除去した異物を吸引すると

き) 供給される。

【 0 0 1 9 】

図 4 は、異物除去位置、待機位置及びその間の任意位置における異物除去ヘッド 5 の状態図である。この図において、A は異物除去位置を示し、C は待機位置を示し、B はその間の任意位置を示している。異物除去ヘッド 5 が異物除去位置 (A) にあるとき、回転ブラシ 5 c は金属ベルト 4 の内周面に所定の押圧力で当接している。押圧力は異物除去ヘッド 5 の位置 (矢印 1 0 の方向に沿った位置) を異物除去位置 (A) に一致させたときに最大となり、少し離隔させるとその離隔距離に対応して押圧力が軽減される。したがって、単に、移動機構部 8 による基板 6 の移動量を加減するだけで、回転ブラシ 5 c と金属ベルト 4 の内周面との間の押圧力を調節することができる。

【 0 0 2 0 】

また、異物除去ヘッド 5 が待機位置 (C) 又はその待機位置 (C) に近い位置にあるとき、異物除去ヘッド 5 は、金属ベルト 4 のセット位置 (駆動ローラ 2 と従動ローラ 3 とに掛け渡されたときの位置) よりも図中下方に位置している。したがって、待機位置にあるときの異物除去ヘッド 5 は金属ベルト 4 と干渉しないため、金属ベルト 4 を駆動ローラ 2 と従動ローラ 3 とに掛け渡す際の邪魔にならない。

【 0 0 2 1 】

以上のとおりであるから、本実施の形態における周長補正装置 1 は、次の効果を得ることができる。

(1) まず、従動ローラ 3 を最接近位置に移動させて、駆動ローラ 2 と従動ローラ 3 に金属リング 4 を掛け渡し、次いで、従動ローラ 3 を最離反位置に向けて適量動かして金属リング 4 のたるみをとった後、駆動ローラ 2 を回転駆動させつつ、従動ローラ 3 を最離反位置に向けて移動させる際に、駆動ローラ 2 に力 P を加えて移動させることにより、金属リング 4 の周方向に引っ張り応力をかけることができ、力 P の大きさとその印加時間等を加減することによって、従来技術と同様に、金属リング 4 の周長を所望長に延ばす (補正する) ことができる。

【 0 0 2 2 】

(2) 回転ブラシ 5 c を回転させながら、金属ベルト 4 の内周面に適切な押圧力で当接させることにより、金属ベルト 4 の内周面に付着した異物 4 a を取り除くことができる。しかも、取り除いた後の異物 4 b を負圧で吸引するため、金属ベルト 4 への再付着も防止することができる。

(3) 回転ブラシ 5 c は金属ベルト 4 の内周面に所定の押圧力で当接しているが、その押圧力は異物除去ヘッド 5 の位置（矢印 1 0 の方向に沿った位置）を異物除去位置（A）に一致させたときに最大となり、少し離隔させるとその離隔距離に対応して押圧力が軽減されるため、単に、移動機構部 8 による基板 6 の移動量を加減するだけで、回転ブラシ 5 c と金属ベルト 4 の内周面との間の押圧力を調節することができる。

(4) 異物除去ヘッド 5 が待機位置（C）又はその待機位置（C）に近い位置にあるとき、異物除去ヘッド 5 は、金属ベルト 4 のセット位置（駆動ローラ 2 と従動ローラ 3 とに掛け渡されたときの位置）よりも図中下方に位置している。したがって、待機位置にあるときの異物除去ヘッド 5 は金属ベルト 4 と干渉しないため、金属ベルト 4 を駆動ローラ 2 と従動ローラ 3 とに掛け渡す際の邪魔にならない。

【 0 0 2 3 】

なお、以上の実施の形態では、回転ブラシ 5 c を用いて異物を取り除くようにしているが、これに限定されない。ブラシ以外の他の当接体であってもよい。ただし、一般に C V T ベルト用の金属リングには、積層時の位置合わせを行うための工夫として、その断面方向に湾曲（いわゆるクラウニング）が形成されていることが多いため、当該湾曲面への“馴染み”の点で、ブラシのように自在に当接部分に変形するものを用いることが望ましい。

また、以上の実施の形態では、基板 6 に回転駆動部 7 を固定しているが、コイルスプリング等の弾性体を介して、基板 6 に回転駆動部 7 を取り付ける構造とし、この弾性体のセット荷重を調整可能としておけば、回転ブラシ 5 c の金属ベルト 4 への押圧力を可変とすることができ、このような構造にて、異物除去効果を必要に応じて調整するようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、補正処理の前工程（溶体化处理等）で金属リングの表面に異物（切削金属片等）が付着していた場合、その異物が取り除き手段によって取り除かれ、且つ、取り除かれた異物の前記金属リングへの再付着が再付着阻止手段によって阻止される。したがって、金属リングの表面に異物が付着していた場合でも駆動ローラや従動ローラに損傷を与えることがなく、金属リングの品質を保持して歩留まりの低下を回避することができる。

また、本発明の好ましい態様によれば、当接体の押圧力を加減して適正化することにより、金属リングの内周面に弱く付着した異物から堅固に付着した異物まで、効果的に取り除くことができる。

又は、当接体を簡単な構造としてコストを削減できると共に、異物取り除きの際の静電気の発生を防止でき、異物の再付着を防止できる。

又は、取り除かれた異物を負圧等で吸引するため、簡単な構成で異物の再付着を防止できる。

又は、当接体の移動量を制御することにより、当接体の押圧力を加減できると共に、さらに、当該移動の方向を、ローラに掛け渡された金属リングの内周面の短手方向としたため、ローラに金属リングを掛け渡す際に、当接体の当該短手方向への移動量を大きくしておくことにより、金属リングと当接体との干渉を回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態における周長補正装置の上面図（a）、側面図（b）、その要部拡大図（c）及びその要部透視図（d）である。

【図 2】

異物除去位置における回転ブラシ 5 c と金属ベルト 4 の位置関係図である。

【図 3】

異物除去ヘッド 5 とその関連構成要素の構成図である。

【図 4】

異物除去位置、待機位置及びその間の任意位置における異物除去ヘッド 5 の状

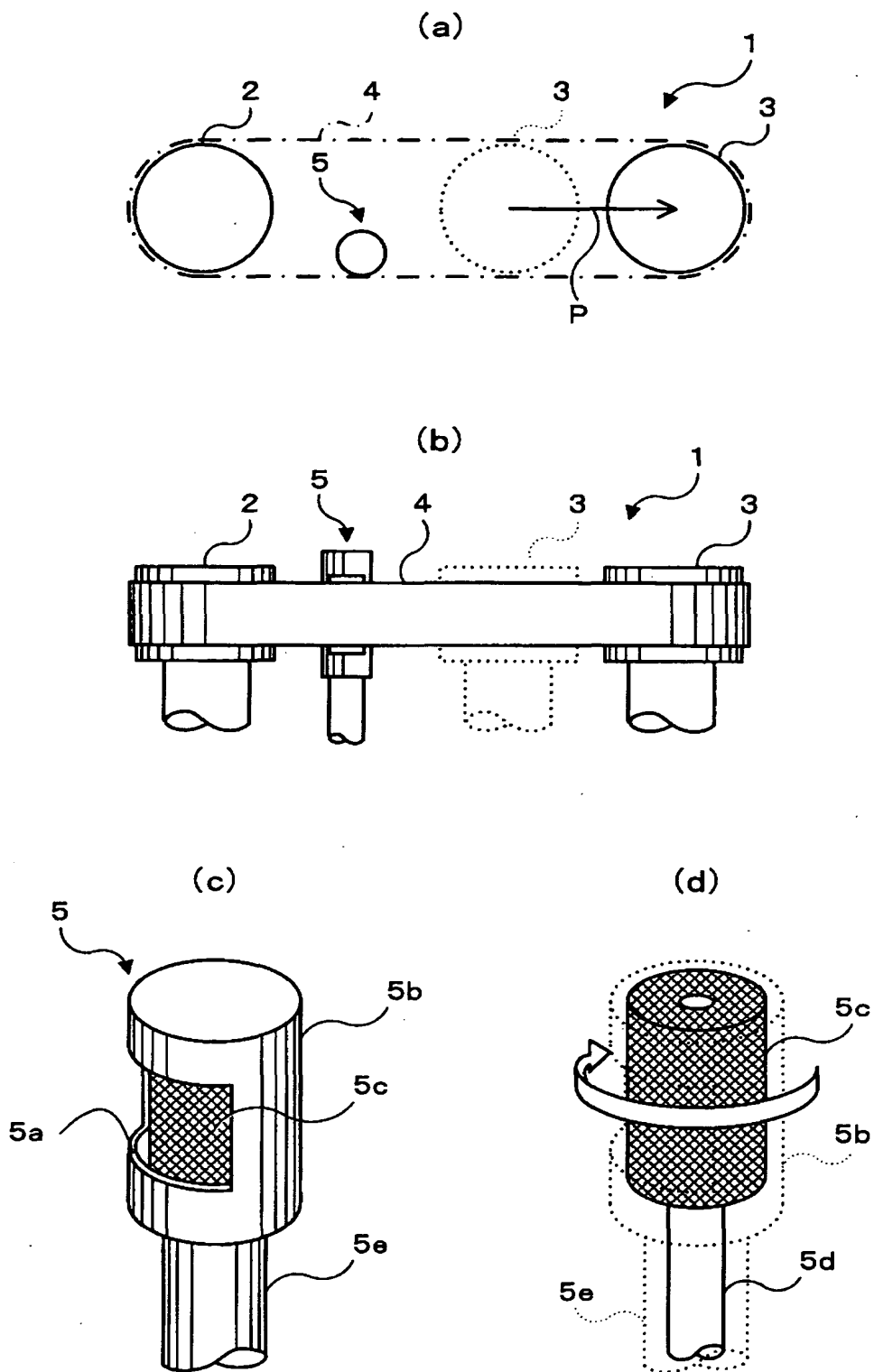
態図である。

【符号の説明】

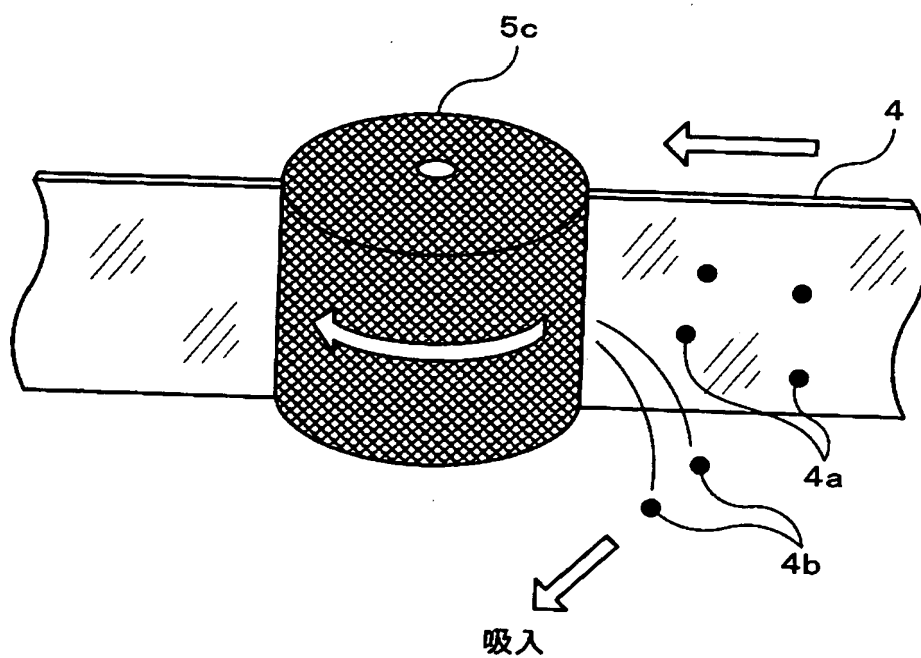
- 1 周長補正装置
- 2 駆動ローラ
- 3 従動ローラ
- 4 金属リング
- 4 a、4 b 異物
- 5 異物除去ヘッド（取り除き手段、再付着阻止手段）
- 5 c 回転ブラシ（当接体）
- 8 移動機構部（駆動機構）

【書類名】 図面

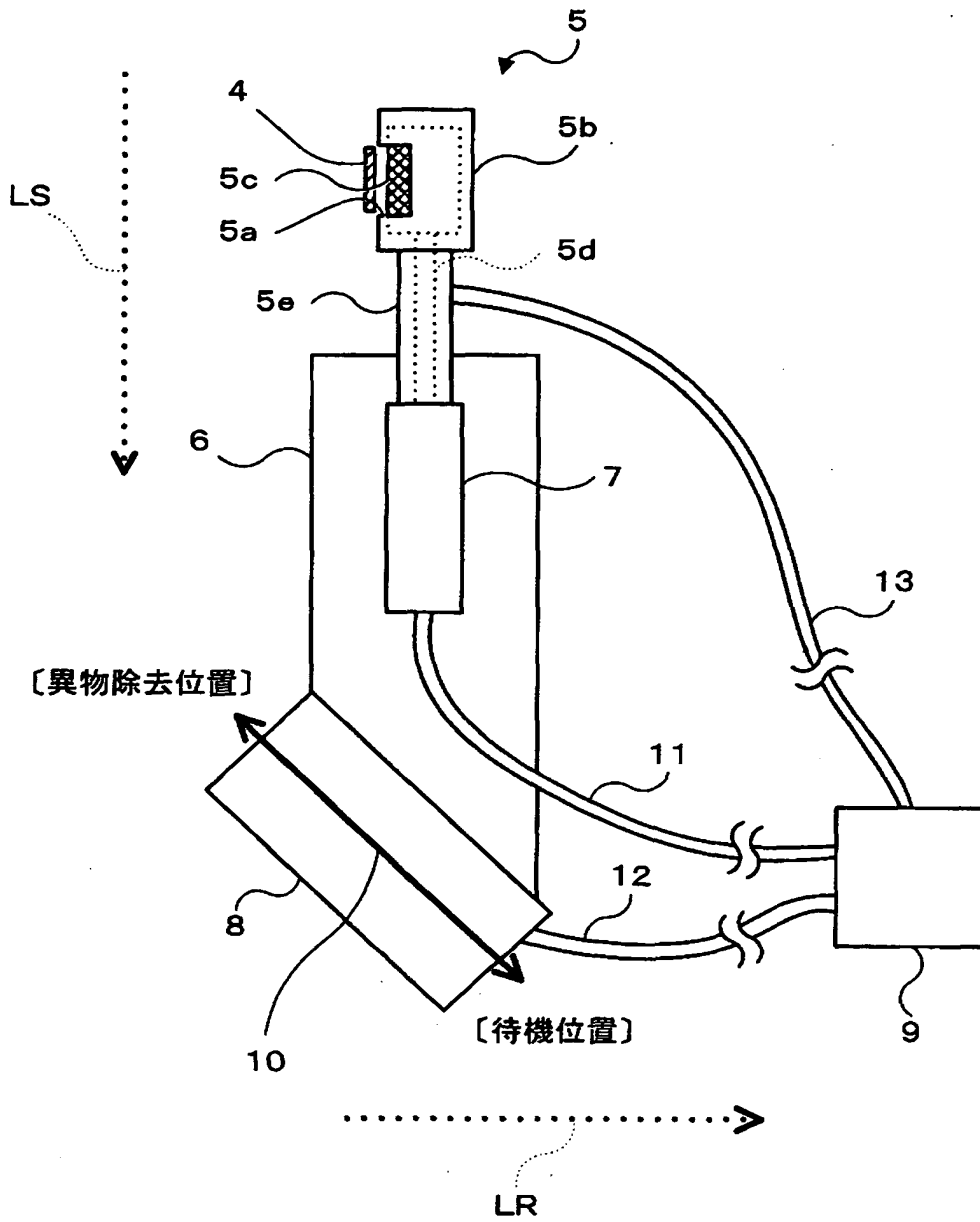
【図 1】



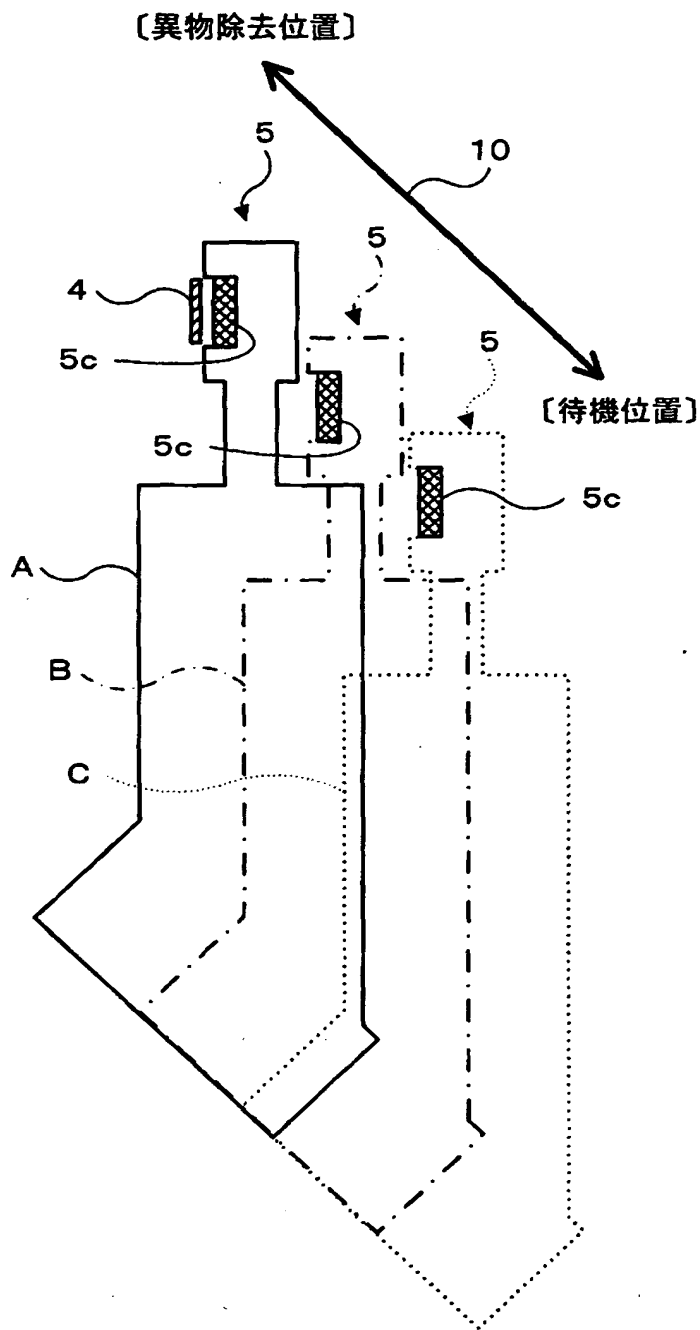
【図 2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 補正処理の前工程（溶体化处理等）で金属リングの表面に異物（切削金属片等）が付着していた場合でもローラに損傷を与えず、且つ、歩留まりの低下を回避できる周長補正装置を提供する。

【解決手段】 周長補正装置 1 は、互いに離反する方向に変位可能な駆動ローラ 2 と従動ローラ 3 とに金属リング 4 を掛け渡し、前記ローラ 2、3 を回転させながら一方又は双方のローラを変位させることにより、前記金属リング 4 に引っ張り応力を加えてその周長を補正する。周長補正装置 1 は、さらに、異物除去ヘッド 5 を備え、この異物除去ヘッド 5 は、前記金属リング 4 の内周面に付着した異物を取り除く取り除き手段と、前記取り除き手段によって取り除かれた異物の前記金属リングへの再付着を阻止する再付着阻止手段として機能する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000231350]

1. 変更年月日	2002年 4月 1日
[変更理由]	名称変更
住 所	静岡県富士市今泉700番地の1
氏 名	ジャトコ株式会社